

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-057023

(43)Date of publication of application : 12.03.1987

(51)Int.Cl. G06F 9/06  
G06F 3/02

(21)Application number : 60-195801

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 06.09.1985

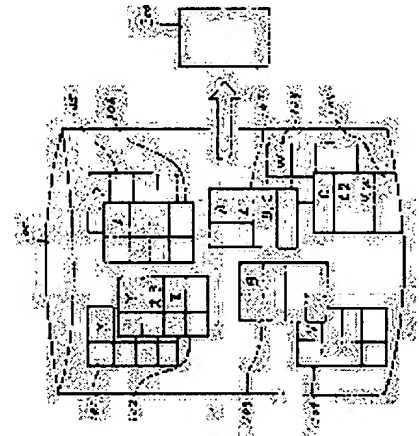
(72)Inventor : TAKAHASHI TSUTOMU  
HARADA MASAHIRO  
SUGINO KAZUHIRO  
TAKEDA KENJI  
SAKAINO RYOICHI

## (54) GENERATING DEVICE FOR INFORMATION PROCESSING PROCEDURE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To decrease the necessity bringing up an expert by decomposing an information processing process into basic processing units, storing the processing units themselves together with their combinations and composing the processing procedure based on an output request.

**CONSTITUTION:** When the operator makes an output request in a table A, the system retrieves an intelligent base 100 to find out an intelligence 107 and to decode the content. As a result, it is found that the table A is obtained by a conversion t1 from tables B, C. and intelligences 103, 109 relating to the tables B, C are found out and decoded, the columns of the input table and conversion name are idle in the table B and it is discriminated that they are prepared in the data base as input basic data. It is discriminated that the table C is obtained by conversion t2 from tables V, W from the intelligence relating to the table C. Further, intelligences 104, 108 of the tables V, W are retrieved and decoded and it is found that the tables V, W give the input basic data. Thus, the table A requested by the operator is obtained by applying the conversion t2 to the tables V, W and further applying the conversion t1 to the tables C, B obtained from the former conversion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-57023

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>G 06 F 9/06  
3/02

識別記号

庁内整理番号

7361-5B  
P-7218-5B

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 情報処理手順の生成装置

⑯ 特 願 昭60-195801

⑰ 出 願 昭60(1985)9月6日

⑱ 発 明 者 高 橋 勉 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑱ 発 明 者 原 田 正 英 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑱ 発 明 者 杉 野 和 宏 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑱ 発 明 者 武 田 健 二 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1 発明の名称 情報処理手順の生成装置

## 2 特許請求の範囲

情報処理システムにおける情報処理過程を基本的な処理単位に分解するとともに、必要に応じて一連の情報処理として再び組み合わせることができるようにその組み合わせ方法とともに計算機に蓄積する手段と、情報処理システムの操作者から要求された出力に関する情報を手がかりとして、既に蓄積した基本的な処理単位とその操作方法を探索することにより必要な入力データと処理の手順を決定し組立てていく手段、および操作者からの要求の入出力、操作者への質問とそれに対する応答を行なう手段から構成する情報処理手順の生成装置。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔発明の利用分野〕

本発明は、電子計算機を用いて情報処理を行なう際に、操作者が情報処理システムの仕組みを熟知していなくても要求する情報が入手でき

るように、システムが必要な入力データと処理の手順を決定する情報処理手順の生成装置に関する。

## 〔発明の背景〕

従来、オフィスで行なわれる情報処理システムの構築と運用の方法については、情報処理学会論文誌、Vol.25, No.6, 909~919頁(1984) 魚田、他3名「モデルの適応によるオフィス情報システムの構築」において論じられている。

この方法は、オフィスにおける情報処理業務を分析し、情報処理過程を色々な対象業務に広く使用できる部分(モデル)と、特定の業務に使うための部分(アダプタ)に分割する。そしてこれを利用して実際の運用システムを作る際、操作者は対象業務に必要なモデルを選び、それに、その業務に特有なアダプタを組み合わせる情報処理手順を構築するというものである。このように、この技術は蓄積されたモデルとアダプタを色々組み合わせることにより、多様な情報処理手順が簡単に作れるという特長がある。

しかし操作者がこれを利用する場合、このような仕組みを熟知し、必要に応じてシステムを構築することを前提にしているため、システムの操作方法を知らなければ必要な出力情報は得られないという問題は解決していない。

またこの問題に関連して、オフィスや生産職場における情報処理システムの操作を誘導する方式として、メニュー選択方式が広く実施されている。しかしこの方式はシステムが、次段階で実行可能な操作項目を表示し、操作者は逐次これを選択して対策を発見していくものであるため、人とシステムとの対応が一方向的であり、また操作者にとって目標とする出力結果の見通しが悪いという欠点があった。

オフィスや生産職場における情報処理システムは、操作者がすぐれている事が不可欠であるが、操作者にとって最も利用しやすいシステムは、システムに対し、出力したい情報の内容を示すだけで、その情報の出力に必要なデータの入力方法やその処理手順を組立ててくれるとい

その処理手順を決定し組立てる機能、および操作者からの要求の入出力、操作者への質問とそれに対する応答を行なう機能により構成するものである。

本発明による情報処理手順の生産装置を案出した際の考え方を以下説明する。まず、何らかの目的で情報処理システムを操作したい人がいて、その人がシステムの情報処理の仕組みを熟知していない場合、その操作者にとって最も容易と考えられるシステムとの対応の仕方は、操作者がシステムに対し、必要な出力を要求することである。システムは、この操作者からの出力要求にもとづいて、その出力に必要な入力データや処理手順を決定するためには、対象とする情報処理過程を、基本的な処理単位に分解するとともに、その使用方法といっしょに計算機に蓄積しておき、必要に応じて、操作者からの出力要求を起点として、次々にこれらの処理単位をつなぎあわせることにより、最終的に、必要な入力データまでたどりつけばよい、と考

うものである。

#### 〔発明の目的〕

本発明の目的は、情報処理システムを使用する際に、操作者はシステムの情報処理の仕組みを熟知していなくても、システムに出力を要求しさえすれば、あとは自動的に、必要な入力データや処理の手順を組立てることにより、システムの操作方法を誘導してくれるような、情報処理手順の生成装置を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明による情報処理手順の生成装置は、対象とする情報処理システムで取扱う情報処理過程を基本的な処理の単位に分解するとともに、必要に応じて一連の情報処理を行なえるように処理単位自身にその組み合わせ方法を添えて蓄積する機能と、操作者から要求のある出力に関する情報を手がかりとして、対象とする情報処理システムの本래の情報処理の流れとは逆向きに、既に蓄積してある処理単位とその組み合わせ方法を探索し、最終的に必要な入力データと

えた。

#### 〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図を用いて説明する。ここでは、例えば、部品の手配量や、製品の組立日程の計画を立案したりするといった、製品生産工場に於ける生産管理に関する情報を取り扱う情報処理システムを例として説明する。

第1図は、本発明による情報処理手順の生成装置の一実施例の機能構成を示したものである。ここで、1は分解した処理単位とその組み合わせ方法を蓄積する手段、3は操作者からの要求の入出力、操作者への質問、応答を行なう手段、2は、3で要求された情報を出力するために必要な入力データとその処理手順を組立てて行く手段である。

まず、生産管理における情報処理過程を基本的な処理単位に分解し、その組み合わせ方法とともに計算機に蓄積する方法について説明する。

実際に製品生産工場で生産管理を実施する際、

生産管理の担当者が必要とする情報は、例えば生産計画表、作業指示表など表形式で表わすことができ、またこれらの情報を得るための計算に必要なデータも部品構成表、製作期間表など表形式で表わすことができる。従って生産管理における情報処理過程は、表形式のデータから表形式のデータへの変換の繰り返しとして表現できる。そこでこれを利用して、表形式のデータから表形式のデータへの1回の変換を、生産管理の情報処理における基本的な処理単位とみなす。この処理単位を組み合わせ方法がわかるように表現し蓄積する方法を第2図を用いて説明する。

第2図において、4は表形式のデータから表形式のデータ(以下、表と呼ぶ)への変換の繰り返しとして構成した生産管理を取り扱う情報処理システムの例における情報処理過程の基本的な処理単位を示し、5は、これに組み合わせの方法を添えて計算機の外部記憶装置に蓄積するためのデータ構造を示したものである。この

ようすを示したものである。この表を得るためには、入力データとして、製作期間表41、45、部品構成表43、製品の生産計画表42を用い、第4図に示すような順序で、UPDATE、JOIN、UPDATEという種類の変換を行なう。この例でワークテーブルとは、入力データとしての表を変換していき、所要の出力表(この例では部品の生産計画表)を得るまでの間の過程で表われる表のことである。第5図(a)~(f)は、この例における知識の内容を示したものである。

次に、情報処理システムの操作者から要求のあった出力に関する情報を手がかりにして、その要求出力を得るのに必要な入力データや、その処理手順を決定する手段について、第6図を用いて説明する。第6図において、100は外部記憶装置上の知識ベースを、101~109は知識を、200は必要な入力データとその処理手順を決定する手段を、それぞれ概念的に示したものである。

第6図の例では、知識ベース100には、表A、

ように、1回の変換で得られる表の名称51、この変換の手続き名称52、この変換に使用する入力表の名称53、変換で得られる表を構成する項目名54およびそれぞれの項目を計算するための演算式55からなる情報を、計算機の外部記憶装置に記憶させておく。このような要素から成る、記憶装置上の情報を以下、知識と呼び、知識の集合を知識ベースと呼ぶ。また、どのような変換によっても作り出すことのできない表は、入力用の基礎データとして、予め情報処理システムのデータベースに準備しておく。この入力用基礎データは、第3図に示すように、知識の、変換名52、入力表53、および演算式55の箇所を空にしておく。

この方法による知識の表現の、さらに具体的な例を、実際の生産管理システムの例をもとに説明する。第4図は、ある製品を作るために必要な部品を作成する際に、どんな種類の部品を、いつ作り始めれば良いか、といった情報から成る部品の生産計画表47を作る際の、表の変換の

B, C, P, V, W, X, Y, Zに関する知識が記憶されている。ここで操作者から、表Aの出力要求があると、システムは外部記憶装置の知識ベース100を探索し、表Aに関する知識107をみつけ、その内容を解説する。その結果、表Aは、表B, Cから変換11で得られることがわかる。次にシステムは、表B, Cに関する知識103, 109を、知識ベース100を探索することにより見つけ、その内容を解説する。すると、表Bに関する知識では、入力表、変換名の箇所が空になっており、これはシステムのデータベースにあらかじめ入力用基礎データとして準備されているものであることがわかる。また、表Cに関する知識からは、表Cが、表Vと表Wから変換12により得られることがわかる。さらに表Vと表Wに関する知識104, 108を探索し、これを解説することにより、表V, Wが、入力用基礎データであることがわかる。以上のことにより、操作者の要求した表Aは、表V, Wに変換12を施し、その結果できた表Cと、表Bに変換11を施して

得られるということがわかる。

また、知識ベース100に、第5図に示したような知識がある場合、第4図に示したような方法により、操作者が、部品の生産計画表47の出力を要求すると、この表は、製作期間表41と、製品の生産計画表42にUPDATEという種の変換を施し、その結果得られた表44と、部品構成表43にJOINという種の変換を施し、その結果得られた表46と、製作期間表45に、さらにUPDATEという種の変換を施して得られることがわかる。

このように、システムは要求された表名称を手がかりとして、知識ベースからその表に関する知識を探索し、発見し、その内容を解釈し記憶する、という動作を繰り返し、入力表がすべて、入力用基礎データとして準備されているもの(知識の、入力表、変換名、演算式の箇所が空になっているもの)にたどりつくとき、一連の動作は終了し、この結果、入力用基礎データに、それまで現われた変換を、逆に、順次行なっていくことにより操作者の要求した出力を得るた

第7図に示すように要求された項目名が、あらかじめ準備している表に関する知識における項目名のいくつかの組合わせに分解することを試みる(304)。もし分解可能であれば分解したそれぞれの表を得るための入力データとその処理手順を決定していく(306~310)。もし分解可能でなければ、システムは操作者に対し、要求された情報は、出力できないことを表示する(305)。

以上説明してきたように、本発明による情報処理手順の生成装置によると、操作者はシステムの情報処理の仕組みを熟知していなくても、必要とする出力に関する情報をシステムに対し要求するだけで、あとはシステムが自動的に、必要な入力データやその処理手順を決定してくれる。

(発明の効果)

本発明によれば、対象とする情報処理システムの情報処理の仕組みを熟知していなくても、システムに出力を要求するだけで必要な情報を得ることができるので、システムの情報処理に

めに必要な入力データやその処理手順を生成することができる。

次に、操作者からの要求の入出力、操作者への質問とそれに対する応答を行なう手段3について説明する。

まず最初にシステムは、第8図に示すように、操作者に対してCRTディスプレイを通して出力したい表の名称を要求する(ステップ300)。この表の名称が、外部記憶装置の知識ベースに知識として準備されているものであれば(301)、前述のような仕組みで、その表を得るために必要な入力データとその処理手順を決定する(306~310)。もし要求された表の名称に関する知識が準備されていない場合には、システムは操作者に対して、出力したい表を構成する項目名を要求する(302)。そしてこれらの項目名を含むような項目名をもつ表に関する知識が知識ベースにあるか否かを探索する(303)。もしあれば、この表を得るために必要な入力データとその処理手順を決定する(306~310)。もしなければ、

関する専門家を育成する必要性が減少するという経済的効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による情報処理手順の生成装置の一実施例の機能構成を示した図、第2図は、生産管理システムにおける情報処理過程の基本的な処理単位と、その組み合わせ方法とともに蓄積するためのデータ構造を示した図、第3図は、予め入力用基礎データとして準備しておくべき表を表わすデータ構造を示した図、第4図は、生産管理のための情報処理過程の一例を示した図、第5図は、第4図に示した情報処理過程に関する知識のデータ構造を示した図、第6図は、知識ベースを用いて必要な情報処理手順を生成するための機能構成を示した図、第7図は、要求された項目名の分解を示した図、第8図は、表の変換による生産管理のための情報処理システムの情報処理手順を生成する過程を示したフローチャートである。

1…分解した処理単位をその組み合わせ方法

とともに蓄積しておく手段、

2…必要な入力データとその処理手順を組み立てていく手段、

3…操作者からの要求の入出力、質問、応答を行なう手段、

4…生産管理における情報処理過程の基本処理単位、

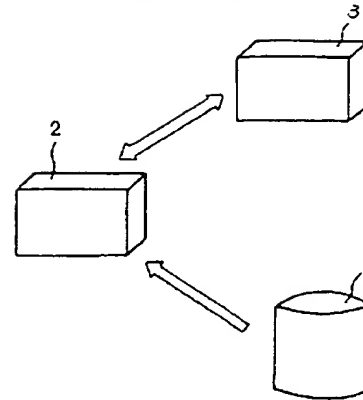
5…基本処理単位を組み合わせ方法とともに計算機の記憶装置に蓄積するためのデータ構造、

100…知識ベース、

101～109…知識、

200…知識ベースから知識を呼び出し、内容を解説し、一時記憶しておく手段。

第 1 図

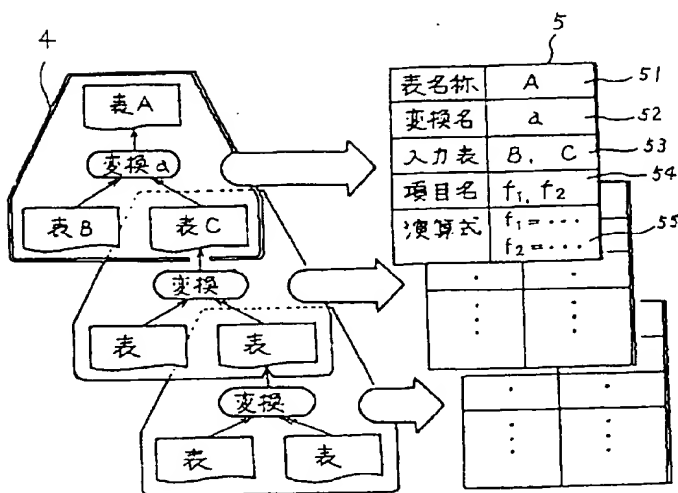


第 3 図

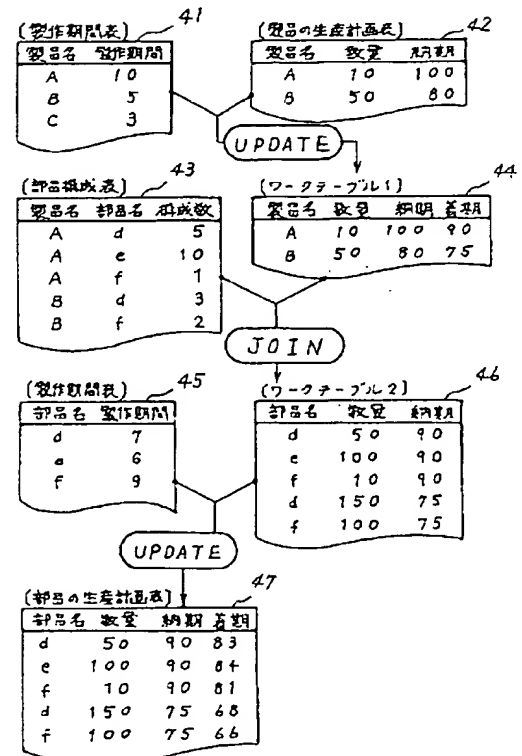
表名称	A	51
変換名		52
入力表		53
項目名	f <sub>1</sub> , f <sub>2</sub>	54
演算式		55

代理人弁護士 小 川 勝 男

第 2 図



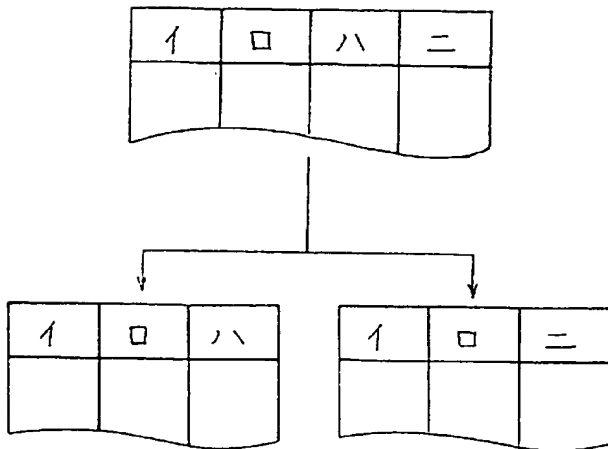
第 4 図



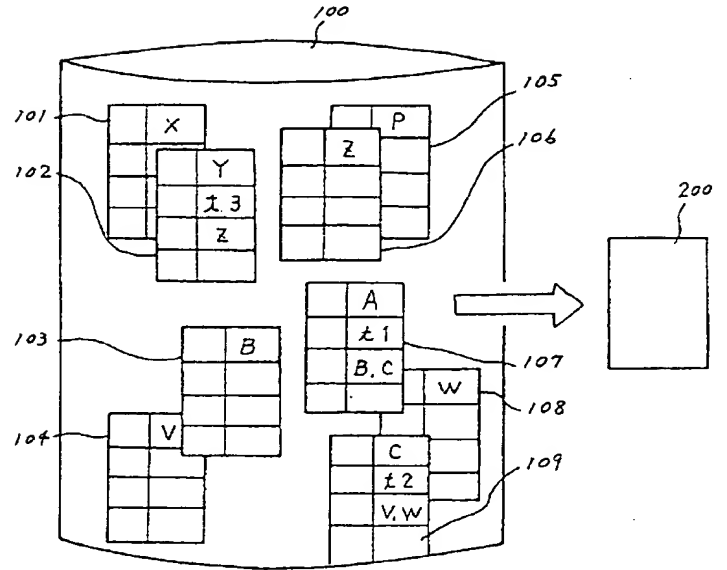
第 5 図

(a)		(b)	
表名称	部品の生産計画表	表名称	ワークテーブル1
変換名	UPDATE	変換名	UPDATE
入力表	製作期間表 ワークテーブル2	入力表	製品の生産計画表 製作期間表
項目名	部品名 数量 納期 着期	項目名	製品名 数量 納期 着期
演算式	数量- 着期=	演算式	数量- 着期=
(c)		(d)	
表名称	ワークテーブル2	表名称	製品の生産計画表
変換名	JOIN	変換名	
入力表	部品組成表 ワークテーブル1	入力表	
項目名	部品名 数量 納期	項目名	製品名 数量 納期
演算式	数量=	計算式	
(e)		(f)	
表名称	製作期間表	表名称	部品組成表
変換名		変換名	
入力表		入力表	
項目名	品名 製作期間	項目名	製品名 部品名 組成数
演算式		演算式	

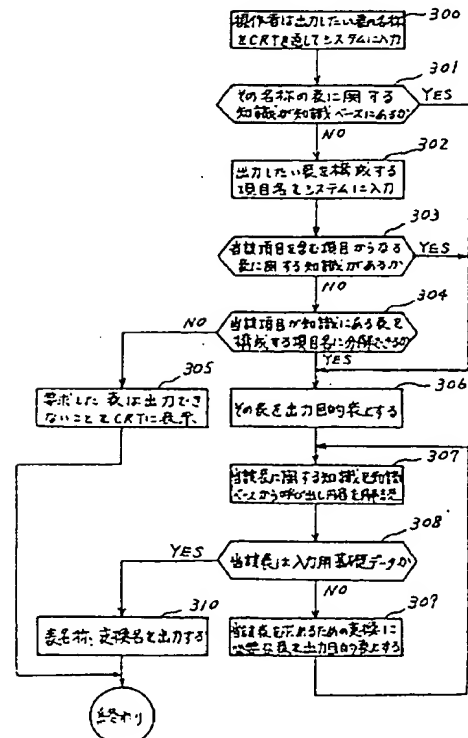
第 7 図



第 6 図



第 8 図



第 1 頁の続き

②発 明 者      境   野                  良   一      東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 6 番地    株式会社日立製  
作所内